

Die Intoleranz des Naturalismus

Boris Schmidtgal

Zusammenfassung: Seit der Zeit Darwins hat der Naturalismus¹ als Deutungsrahmen für die Interpretation wissenschaftlicher Befunde den Status eines Leitparadigmas erlangt. Debatten über die Defizite des Naturalismus bzw. die Vorzüge der Schöpfungslehre² werden auf akademischer Ebene weitgehend und oft konsequent unterbunden. Vorträge an Universitäten zum Themenkomplex Schöpfung & Evolution werden verhindert, Publikationen von Befürwortern der Schöpfungslehre werden nur selten zugelassen oder nach Zulassung wieder zurückgezogen.

Interessanterweise hat andererseits die Zahl an wissenschaftlichen Artikeln, die die Schöpfungslehre und ihre Vertreter z. T. sehr drastisch kritisieren, in der letzten Zeit ungewöhnlich stark zugenommen, obwohl Naturalisten oft beteuern, dass die Schöpfungslehre längst widerlegt sei und es keine akademische Diskussion dazu gäbe. Diese kritischen Artikel sind oft in einem aggressiven Ton geschrieben, wobei zu Stilmitteln wie Spott, Aberkennung der Fachkompetenz oder Verleumdung gegriffen wird. Zudem sind in den letzten 40 Jahren vermehrt Schicksale von Wissenschaftlern bekannt geworden, die wegen einer kritischen Haltung zum Naturalismus bzw. der Evolutionslehre³ mit ernststen persönlichen Konsequenzen bis hin zum Verlust ihrer Anstellung konfrontiert waren. Auch der Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen wird durch ideologisch motivierten Widerstand gegen die Schöpfungslehre deutlich beeinflusst. Selbst unanfechtbare wissenschaftliche Befunde wie die Ergebnisse des ENCODE-Projekts wurden aufgrund „schöpfungsfreundlicher“ Implikationen kritisiert. Sind die zunehmend aggressiven Reaktionen der Naturalisten darauf zurückzuführen, dass wissenschaftliche Befunde vermehrt die Schöpfungslehre stützen?

Wissenschaft und Konventionen

Wissenschaft ist eine wunderschöne Tätigkeit, die seit vielen Jahrhunderten unzählige überraschende und faszinierende Erkenntnisse zu Tage gefördert hat. Von den alten Griechen bis zur so genannten Moderne haben Denker und Tüftler tiefgründige Geheimnisse der Natur entschlüs-

sel. Von dem freudigen „Heureka“⁴ des Archimedes bis zum begeisterten Satz „Nur wenige Entdeckungen waren von so perfekter Schönheit“ eines James Watson (Entdecker der räumlichen DNA-Struktur) sind viele beeindruckende Geschichten von Forschern und ihren großartigen Errungenschaften bekannt. Häufig verhalten den Forschern Eigenschaften wie Fleiß, Einfallreichtum, Begeisterungsfähigkeit und unkonventionelles Denken zum Erfolg. Letztere Eigenschaft erwies sich allerdings oft als gefährlich, da die Einhaltung geltender Konventionen von etablierten Eliten argwöhnisch überwacht wurde und Abweichler mit üblen Konsequenzen rechnen mussten – insbesondere dann, wenn ihre wissenschaftlichen Entdeckungen weltanschauliche Implikationen hatten. Ob die Konventionen rational begründet waren und der Wahrheitssuche dienten, spielte dabei oft keine Rolle. Diese unselige Gegebenheit ist verantwortlich für viele traurige Schicksale unkonventioneller Denker früherer Epochen. Aber auch der wissenschaftliche Fortschritt änderte kaum etwas an dieser Situation. Es ist nur 80 Jahre her, dass in der Sowjetunion Experten, die die mittlerweile weitgehend bedeutungslose Evolutionslehre lamarckistischer Prägung bezweifelten, mit dem Tode bedroht wurden, ebenso wie Forscher, die einer „entarteten“ Forschung im nationalsozialistischen Deutschland nachgingen.

Andererseits können Konventionen, sofern sie sachlich gut begründet sind und die Wahrheitssuche fördern, sehr hilfreich sein, da sie

¹ Lehre, dass alles, was es gibt, natürlich und innerweltlich (immanent) ist. Damit verbunden ist die Überzeugung, dass es keine übernatürlichen Eingriffe in die Schöpfung gab und gibt.

² In diesem Artikel ist unter „Schöpfungslehre“ ein allgemeines Konzept von einer übernatürlichen, intelligent verursachten Schöpfung des Universums und damit auch des Phänomens Leben gemeint. Darunter kann sowohl Intelligent Design (ID) als auch Kreationismus verstanden werden.

³ Das Wort „Evolutionslehre“ wird in diesem Artikel als Sammelbegriff für verschiedene Auffassungen der Evolutionstheorie verwendet. Als gemeinsame Basis kann die ausschließlich durch natürliche Vorgänge (d. h. Evolutionsfaktoren) bewirkte Höherentwicklung der Lebewesen (Makroevolution) verstanden werden. In manchen Fällen werden bestimmte Evolutionslehren spezifiziert.

⁴ „Ich hab’s (heraus)gefunden!“

Orientierung bieten und eine Qualitätssicherung im Erkenntnisgewinn wesentlich vereinfachen. Zweifelsohne sollten Konventionen jedoch hinterfragbar sein, da Menschen nie vor Irrtum gefeit sind.

Eine Übereinkunft, die sich als sinnvoll erwiesen hat, ist die Vorgehensweise zur Gewinnung *empirischer* naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Demnach sind Wissenschaftler methodisch darauf festgelegt, bei der Interpretation ihrer *experimentellen* Ergebnisse keine übernatürlichen Kräfte oder Einflüsse ins Kalkül zu ziehen. Beispielsweise wird ein Chemiker – wenn er eine rein naturwissenschaftliche Erklärung geben möchte – das Resultat seiner Laborexperimente, wie erstaunlich es auch immer sein mag, nicht auf das Wirken übernatürlicher Einflüsse zurückführen. Empirische Forschung hat das Ziel, allgemein gültige Wenn-dann-Beziehungen aufzustellen: Wenn bestimmte Rahmenbedingungen gegeben sind und bestimmte Gesetzmäßigkeiten gelten, dann wird jenes Resultat erhalten. Das schließt aber mögliche Wunder nicht aus. Die naturwissenschaftlich-empirische Methode ist jedoch kein geeignetes Werkzeug, um Wunder nachzuweisen.

An methodische Grenzen stößt naturwissenschaftliche Forschung auch dann, wenn Hypothesen über in der Vergangenheit liegende Vorgänge aufgestellt werden, welche im Labor nicht wiederholt oder wenigstens simuliert werden können. Übernatürliche Eingriffe (insbesondere eine Schöpfung) in weit zurück liegenden Ereignissen können methodisch nicht ausgeschlossen werden; die Frage ist vielmehr, welches Szenario die bessere Interpretation der Indizien ergibt – eine übernatürliche Schöpfung oder bloßes Zusammenspiel natürlicher Vorgänge. Letzteres kann nur dann als wahrscheinlich gelten, wenn auf der Basis empirischer Daten hinreichende naturwissenschaftliche Erklärungen gegeben werden können, d. h. wenn die Entstehung eines Naturgegenstands alleine durch natürliche Gesetzmäßigkeiten und zufällige Randbedingungen beschrieben werden können. Der prinzipielle Ausschluss übernatürlicher Erklärungen ist dagegen erkenntnishemmend.

Von der naturwissenschaftlichen Methode zu unterscheiden ist der ontologische Naturalismus. Hierbei handelt es sich um die Überzeugung, dass übernatürliche Eingriffe *überhaupt nicht geschehen* und auch in der Vergangenheit *nie geschehen sind*. Diese metaphysische Annahme hat sich seit der Zeit Darwins allmählich zum unhinterfragbaren Leitparadigma in allen naturwissenschaftlichen und geisteswissenschaftlichen Disziplinen entwickelt. Ob in der experimentellen

oder der historischen Forschung – alles muss gemäß dem aktuellen Konsens durch natürliche Ursachen erklärt werden, auch wenn die Indizien sich nicht in ein solches Schema fügen. Während also die Übereinkunft zur naturwissenschaftlichen Methode eine sinnvolle Methode für schlüssige Interpretationen von experimentellen Befunden ist, handelt es sich beim ontologischen Naturalismus um eine Weltanschauung.

Der Naturalismus ist bedingungslos gesetzt

Dass der ontologische Naturalismus⁵ unabhängig von der tatsächlichen Datenlage gesetzt ist, geht beispielhaft deutlich aus einer Aussage von Scott C. Todd in einem Artikel des Wissenschaftsmagazins *Nature* hervor (TODD 1999): „Selbst wenn alle Daten auf einen intelligenten Schöpfer weisen, würde eine solche Hypothese aus der Wissenschaft ausgeschlossen werden, weil sie nicht naturalistisch ist.“

Der betreffende Artikel nimmt Bezug auf eine juristische Auseinandersetzung über die Frage, ob an den Bildungsinstituten im US-Staat Kansas Makroevolution weiter gelehrt werden soll. Hier kommt deutlich zum Ausdruck, dass es nicht darauf ankommt, was tatsächlich herausgefunden wird bzw. welches die besten Argumente sind. Die Interpretation muss sich an dem *von vornherein* gesetzten Naturalismus orientieren, anderenfalls ist sie nicht wissenschaftlich. Wissenschaft wird hier also nicht als ergebnisoffene Wahrheitssuche aufgefasst, sondern dem Naturalismus als philosophischer Voraussetzung verpflichtet. In ähnlicher Weise formulierte es der Theologe Lars Klinnert in dem von ihm herausgegebenen Buch „Zufall Mensch?“ (KLINNERT 2007): „In jedem Fall aber müssen und können nach dem Selbstverständnis der modernen Naturwissenschaften alle natürlichen Vorgänge ohne die Vorstellung übernatürlicher Eingriffe erklärt werden. Die Entstehung des Menschen ist unter diesen Voraussetzungen als ungesteuertes Ergebnis von Zufall und Notwendigkeit anzuerkennen.“ Hier stellt sich die Frage, warum „moderne“ Naturwissenschaften ein solches Selbstverständnis haben sollten und wer darüber entscheidet.

Besonders pointiert wurde die bedingungslose Gültigkeit des Naturalismus von dem Genetiker Richard Lewontin zum Ausdruck gebracht.

⁵ Im weiteren Verlauf wird für diese Auffassung verkürzt der Begriff „Naturalismus“ verwendet.

Die Aussage ist derart zugespitzt, dass parodistische Züge vermutet werden könnten, wenn nicht bekannt wäre, dass die Aussage ernst gemeint war (LEWONTIN 1997): „Wir stellen uns auf die Seite der Wissenschaft trotz der offensichtlichen Absurdität einiger ihrer Gedankengebäude, obwohl sie viele übertriebene Versprechen von Gesundheit und Leben nicht halten konnte, und trotz der Toleranz der Wissenschaftsgemeinschaft gegen unbegründete, aus dem Ärmel geschüttelte Geschichten. Dies beruht auf einer schon früher eingegangenen Verpflichtung, nämlich einer Verpflichtung auf den Materialismus. Nicht, dass uns die Methoden und Institutionen der Wissenschaft auf irgendeine Weise zwingen würden, die materialistische Erklärung der Phänomene der Welt zu akzeptieren. Wir sind im Gegenteil durch unsere von vornherein getroffene Grundsatzentscheidung für den Materialismus dazu gezwungen, Forschungsansätze und Erklärungskonzepte zu entwickeln, die sich auf materialistische Erklärungen beschränken. Dabei spielt es keine Rolle, wie sehr sie der Intuition der Nichteingeweihten entgegenstehen oder ob sie ihnen rätselhaft erscheinen. Darüber hinaus ist dieser Materialismus absolut, denn wir können keinen göttlichen Fuß in der Tür zulassen.“

Umgang mit der Schöpfungslehre in Medien und Bildungsinstituten

Genau hier verläuft also die gesetzte Demarkationslinie, die eine Diskussion, wenn sie als wissenschaftlich anerkannt werden will, nicht überschreiten darf: Es darf auf keinen Fall ein intelligenter Schöpfer als Ursache angenommen werden, denn damit würde der Boden des Naturalismus verlassen. Dabei scheint es unerheblich zu sein, dass Bildungs- und Wissenschaftsinstitute sich gern zu Werten wie Meinungs- und Forschungsfreiheit bekennen. Nicht selten fällt auf, dass eine inhaltliche Auseinandersetzung mit Befürwortern der Schöpfungslehre offenbar gar nicht gewollt ist, obwohl von Seiten der Naturalisten häufig behauptet wird, sie stünden argumentativ deutlich besser da. Stattdessen werden verschiedene Strategien angewandt, um einer offenen Diskussion aus dem Weg zu gehen. Dabei sind Naturalisten in der Wahl ihrer Mittel nicht sehr zimperlich.

Als ein typisches Beispiel des Ausschlusses von Befürwortern der Schöpfungslehre aus dem akademischen Diskurs sei hier ein vor zwei Jahren in der Wissenschaftszeitschrift *Science* publizierter Artikel mit dem Titel „Institutionalizing Creationism“ (BALTZLEY 2016) genannt. Dort wird

bemängelt, dass in bestimmten universitären Kursen zu didaktischen Zwecken die Analyse einer Debatte zwischen dem Kreationisten Ken Ham und dem Naturalisten Bill Nye vorgesehen ist. Dies sei ein „Anlass zur Besorgnis“, da hier der Strategie der Kreationisten gefolgt würde, im Rahmen von Biologie-Kursen kontroverse Diskussionen über Evolution zu fördern. Nach der Vorstellung des Autors ist also der Biologie-Unterricht im Bereich Evolutionsforschung einzig dazu gedacht, dass die Studenten die Thesen der Naturalisten verinnerlichen. Kritisches Denken oder sogar kontroverse Debatten, die die vermeintliche Gewissheit der naturalistischen Weltansicht ins Wanken bringen könnten, sind an dieser Stelle offenbar nicht erwünscht.

Um diese Debatte im Keim zu ersticken, lassen Naturalisten es nicht an Engagement fehlen, wenn nötig auch auf unlauterem Wege. Selbst getroffene Vereinbarungen oder allgemeingültige Regeln der Höflichkeit werden missachtet, wenn es darum geht, die Stimme der Befürworter der Schöpfungslehre zum Schweigen zu bringen. Auf diese Weise soll die Öffentlichkeit weiter in dem falschen Glauben gehalten werden, dass es bezüglich der Evolutionslehre keine wesentlichen Kritikpunkte gäbe und die Schöpfungslehre indiskutabel sei.

In seinem Buch „Evolution – Kritik unerwünscht!“ berichtet der emeritierte Professor für Biotechnologie (Technische Universität Helsinki), Matti Leisola, über eine ganze Reihe von Vorträgen zum Thema Schöpfung & Evolution, die auf Druck vonseiten der Naturalisten kurzfristig abgesagt wurden, obwohl die Organisation bereits abgeschlossen war (LEISOLA 2017). Dabei verlief das Geschehen oft nach demselben Muster. Zunächst zeigten sich Vertreter der jeweiligen Universitätsleitung relativ offen für solche Veranstaltungen. Dann übten bestimmte Professoren oder Journalisten Druck auf die Universitätsleitung aus, sodass die Genehmigung zurückgezogen wurde.

Ähnlich verhält es sich mit wissenschaftlichen Publikationen. Fest vereinbarte Veröffentlichungen in bekannten wissenschaftlichen Zeitschriften wurden zurückgenommen, sobald Naturalisten darauf aufmerksam wurden und den Verantwortlichen drohten. Der wissenschaftliche Springer-Verlag nahm im Jahr 2012 einen Vertragsbruch in Kauf, um die bereits fest zugesagte Publikation eines umfangreichen Sammelbandes mit dem Titel „Biological Information – New Perspectives“ doch noch zu verhindern (NOE 2014, LUSKIN 2013). Zuvor hatte Nick Matzke, ein vehementer Verfechter des Naturalismus, dem Verlag mit wirtschaftlichen Konsequenzen im

Falle einer Publikation des Werks gedroht. Die Springer-Redaktion ließ sich davon einschüchtern und unterstellte den Autoren bewusste Täuschung über ihre Weltanschauung, obwohl dem Buch klar zu entnehmen war, dass sie sich zu Intelligent Design bekennen.

In einem anderen Fall wurde ein Artikel zur auffallend komplexen Koordination der menschlichen Hand aus der wissenschaftlichen Zeitschrift *Plos ONE* nach bereits erfolgter Publikation zurückgezogen⁶, nur weil die chinesischen Autoren den Begriff „Creator“ verwendet hatten, ohne ausdrücklich die Schöpfungslehre zu befürworten (LIU et al. 2016). Den Verantwortlichen von *Plos ONE* genügte diese Maßnahme jedoch nicht und sie feuerten zudem den Chefredakteur. Bei einer derart gründlichen Tilgung des Gedankenguts der Schöpfungslehre aus der wissenschaftlichen Literatur ist es nicht erstaunlich, dass es an einflussreichen Publikationen, die diese Lehre befürworten, fehlt. Daher ist der oft an Befürworter der Schöpfungslehre gerichtete Vorwurf, es fehle an Fachliteratur, die ihre Sichtweise stütze, pure Heuchelei.

Eine weitere Strategie zur Bekämpfung der Schöpfungslehre und ihrer Vertreter besteht aus der Kombination von argwöhnischer Beobachtung ihrer Aktivitäten und einer dazu gehörenden alarmistischen Berichterstattung. Eine einfache Google-Suche liefert unzählige Artikel aus den vergangenen Jahrzehnten darüber, wie gefährlich Kreationisten⁷ sind und wo überall sie angeblich Zulauf haben. Ob in Russland (WATTS et al. 2017), Brasilien (OLIVEIRA & COOK 2018), Polen (BORCZYK 2010) oder anderen Ländern, überall sind nach den Worten der Autoren die „gefährlichen Kreationisten“ auf dem Vormarsch. Allein im wissenschaftlichen Springer-Verlag wurden in den letzten 8 Jahren mehr als tausend Beiträge über die Bedrohung durch Kreationisten veröffentlicht. Die Autoren greifen oft zu Stilmitteln wie Spott, Aberkennung der wissenschaftlichen Kompetenz oder gänzlich themenferner Diffamierung. Eine deutliche Sprache wählte MACHADO SILVA (2017) in dem *Science*-Artikel „Intelligent Design endangers education“.

Schon im ersten Satz des Artikels heißt es: „Befürworter des Kreationismus oder des intelligenten Designs unterminieren weiterhin die wissenschaftliche Lehre auf der ganzen Welt.“ Auf diese Weise wird in diesen und vergleichbaren Artikeln vielen gestandenen Wissenschaftlern, die sich zur Schöpfungslehre bekennen, nicht nur die Wissenschaftlichkeit aberkannt, sondern auch eine destruktive Tätigkeit unterstellt. Zudem wird oft behauptet, dass der Aktivität von Krea-

tionisten stets rein religiöse Motive zugrunde lägen, obwohl ein großer Teil von ihnen die Überzeugungskraft der Schöpfungslehre als Grund für ihr Engagement anführt. BORCZYK (2010) geht sogar so weit zu behaupten, Hass sei die Motivation der Schöpfungs-Befürworter: „Es ist klar, dass der Hass auf Evolution die Idee ist, die sie eint.“ Der gleiche Autor kommt zu dem Schluss, dass Kreationisten „weltweit zu einem Problem in der wissenschaftlichen Ausbildung, der Politik und vielen anderen Bereichen alltäglichen Lebens werden“. Eine derart pauschale Verurteilung erklärt eine große Zahl an Wissenschaftlern, die redlich ihre Arbeit tun, nicht nur zu Feinden der eigenen Zunft, sondern der Menschheit an sich. Einige Autoren gehen sogar noch weiter. Es scheint ihnen ein Anliegen zu sein, bei der Leserschaft eine tiefe Verachtung für Befürworter der Schöpfungslehre zu erzeugen. Dazu bedienen sie sich einer völlig unangebrachten Sprache in Bezug auf ihre andersdenkenden Kollegen, in denen sie offenbar böswillige Gegner sehen.

Ein besonders auffälliges Beispiel für beißenden Spott und eine herabwürdigende Sprache in Bezug auf Befürworter der Schöpfungslehre in begutachteter wissenschaftlicher Literatur stellt der Artikel „Den schwarzen Ritter vernichten“⁸ von Kelly C. SMITH (2011) dar. Darin wird die Auseinandersetzung zwischen Naturalisten und Befürwortern der Schöpfungslehre gleichnishaft anhand des irrwitzigen Kampfes zwischen König Artus und dem schwarzen Ritter aus dem Satirefilm „Die Ritter der Kokosnuss“ von Monty Python dargestellt. Der Naturalist wird als der den argumentativen „Schwertkampf“ meisterhaft beherrschende Artus dargestellt, der nur wenige Hiebe braucht, um den tumben schwarzen Ritter, den Kreationisten, niederzumachen, der allerdings seine Niederlage nie eingestehen will. Im Artikel gibt es eine klare Zuweisung von Gut und Böse (Naturalisten: „good guys“, Kreationisten: „bad guys“) und das Problem der festgefahrenen Debatte wird ausschließlich im defizitären Wesen der Kreationisten verortet: „Die einzige Möglichkeit, diese Widerspenstigkeit zu erklären, ist es, dass er⁹ monumental bekloppt,

⁶ Der Artikel ist noch online verfügbar, aber mit dem Schriftzug „retracted“ versehen. Dies deutet an, dass der Artikel in absehbarer Zeit komplett aus dem Archiv der entsprechenden Zeitschrift entfernt werden soll.

⁷ In vielen Artikeln wird nicht zwischen ID und Kreationismus unterschieden. Oft wird auch unterstellt, ID sei bloß eine moderne Spielart des Kreationismus.

⁸ Engl.: „Foiling the black knight“

⁹ Der Kreationist, versinnbildlicht durch den schwarzen Ritter.

atemberaubend dumm oder beides zugleich ist.“ In diesem Duktus ist der ganze Artikel geschrieben. Dennoch attestiert der Autor sich selbst, im Sinne einer „konstruktiven Kritik“, ja sogar „aus Liebe“ zu schreiben.

Doch es bleibt nicht nur bei der Verweigerung von Diskussionen, aus der Luft gegriffenen Unterstellungen, Verleumdungen oder herabwürdigender Sprache. Häufig müssen „wissenschaftliche Dissidenten“¹⁰ auch mit sehr unangenehmen persönlichen Konsequenzen rechnen, wenn sie es wagen, das gesetzte Paradigma des Naturalismus öffentlich zu kritisieren.

Umgang mit Befürwortern der Schöpfungslehre – hart und unfair

Beispiele für hart geführte Debatten in der Wissenschaft gibt es genügend. Doch normalerweise würde man erwarten, dass das Prinzip der Meinungsfreiheit Wissenschaftler, die ungewöhnliche Ansichten vertreten, vor einer ungerechten Behandlung schützen würde. Dennoch ist es seit langem kein Geheimnis mehr, dass das öffentliche Bekenntnis eines Wissenschaftlers zur Schöpfungslehre einem akademischen Selbstmord gleichkommt. Oftmals genügt es sogar, den Naturalismus bloß zu hinterfragen, um mit ernststen Schwierigkeiten konfrontiert zu sein.

Bekanntlich erleichtert die Kooperation mit Experten die Publikation qualitativ hochwertiger Artikel, sei es auf der fach- oder populärwissenschaftlichen Ebene. Wer jedoch aus dem Denkschema des Naturalismus ausschert, macht oft die Erfahrung, dass einem die Zusammenarbeit verweigert wird. Aus einem E-Mail-Dialog zwischen dem Magazin *factum* und dem inzwischen verstorbenen Professor für Zoologie, Malcom Burrows (Cambridge University) geht hervor, dass der Professor der *factum*-Redaktion seine Genehmigung, eine seiner qualitativ hochwertigen Abbildungen¹¹ in einen populärwissenschaftlichen Artikel einzufügen, verweigert, um zu verhindern, dass das von ihm angefertigte Bild in einem Artikel mit „Intelligent Design“ in Verbindung gebracht wird. Burrows antwortete zunächst:

„Ihre Anfrage, meine Abbildung in einem Artikel zu Intelligent Design zu verwenden beunruhigt mich, da alle Artikel, die von Befürwortern des Intelligent Design geschrieben werden, das Bild verwenden, um damit eine Argumentation für Nichtreduzierbare Komplexität und damit einen intelligenten Schöpfer zu stützen. Können Sie mir versichern, dass dies nicht in Ihrem Interesse ist?“

Auf die ehrliche Antwort des *factum*-Redakteurs, dass er das nicht versichern könne, antwortete Burrows: „Die Zahnräder dieser springenden Insekten stellen kein Indiz für nichtreduzierbare Komplexität oder intelligentes Design dar. Es wäre daher nicht angemessen, unsere Arbeit in dem Kontext zu verwenden, den sie offenbar meinen.“

Diese Erfahrung ist kein Einzelfall. Anfragen der Studiengemeinschaft Wort und Wissen bei Wissenschaftlern nach Abdruckrechten wurden schon öfter nur aus dem Grund abgelehnt, dass man Kreationisten kein Material zur Verfügung stellen wolle.

Diese passive Form des Widerstands wäre an sich – wenn auch unangenehm – noch zu verkraften. Doch die Maßnahmen zur „Reinhaltung“ der Wissenschaft von Bezugnahmen auf einen Schöpfer gehen noch viel weiter. Während Naturalisten sich gern darauf berufen, dass in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts das Lehren der Evolutionstheorie an US-amerikanischen Bildungseinrichtungen teilweise justitiabel war, fordern sie selbst ein striktes Verbot der Schöpfungslehre und entsprechende Sanktionen im Fall von Verstößen. In vielen Ländern ist das bereits ein ungeschriebenes Gesetz. Selbst geringfügige Verstöße ziehen für die Betroffenen nicht selten den Verlust der Anstellung nach sich. Auf der Internetseite <https://freescience.today/> sind eine ganze Reihe von Schicksalen von Wissenschaftlern beschrieben, die es gewagt haben, den Naturalismus bzw. die Darwin'sche Theorie und ihre modernen Spielarten zu kritisieren. Es wurden wichtige Veröffentlichungen verweigert, Dissertationen verhindert, ein gestandener Professor wurde vom Hörsaal zur Laboratoriumstätigkeit versetzt, anstelle eines überaus geeigneten Kandidaten wurde ein nachweislich viel weniger qualifizierter auf eine wissenschaftliche Stelle berufen – alles nach einer Feststellung von „Gefahren für die Wissenschaft durch Kreationismus“. Nachfolgend seien in Kürze zwei Schicksale wiedergegeben, die verdeutlichen, wer tatsächlich gefährdet ist und wie der Kampf geführt wird.

Der Biologe Richard Sternberg, der neben seinen Tätigkeiten als Wissenschaftler beim National Center for Biotechnology Information (NCBI) und dem Smithsonian's National Museum of

¹⁰ Gelegentlich gewählte Bezeichnung für Befürworter der Schöpfungslehre, da sie der „offiziellen“ Ansicht der Wissenschaft widersprechen.

¹¹ Es handelte sich dabei um überaus feine Zahnräder, die zum Sprungapparat der Larven einer Zikadenart gehören.

Natural History auch Herausgeber einer wissenschaftlichen Zeitschrift war (Proceedings of the Biological Society of Washington), hielt es im Jahr 2004 für sinnvoll, einen Artikel des bekannten Intelligent Design-Befürworters Stephen Meyer in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift zu veröffentlichen. Unmittelbar nach der Veröffentlichung erfolgte ein Aufschrei der Biologischen Gesellschaft in Washington und der Artikel wurde sofort zurückgezogen. Doch damit nicht genug. Sternberg konnte nicht einmal mehr auf die Manuskripte des veröffentlichten Artikels zugreifen, er wurde vom leitenden Wissenschaftler zu einem wissenschaftlichen Mitarbeiter degradiert und es kam heraus, dass sein Arbeitgeber, das NCBI, unter Druck gesetzt wurde, ihn zu feuern. Angesichts der feindseligen Arbeitsatmosphäre beschloss Sternberg, das NCBI zu verlassen. Drei Jahre später fand er erfreulicherweise eine Anstellung beim Centre for Science and Culture, das Intelligent Design vertritt. Im Rückblick bestätigt Sternberg auf seiner Internetseite¹², dass es im Zuge der Auseinandersetzung kaum inhaltliche Kritik an dem Artikel von Stephen Meyer gab: „Selten hat irgendjemand mich oder den Artikel von Stephen Meyer auf der Basis seines eigentlichen Inhalts angegriffen.“ Details zu den Vorgängen hat HEILIG (2007) zusammengefasst.

Ähnlich erging es auch dem Paläontologen Günter Bechly, der viele Jahre als Kurator am Naturkundemuseum in Stuttgart tätig war. Bechly ist ein international anerkannter Experte im Bereich von Bernstein-Inklusen¹³ und anderen fossilen Insekten und war bis ins Darwin-Jahr 2009 hinein Atheist. Im Kontext einer Ausstellung zum 200. Geburtstag von Darwin begann Bechly, sich mit der Literatur von Befürwortern der Schöpfungslehre zu beschäftigen. Er wollte auf Nachfragen von Besuchern eine Antwort geben können. Dies resultierte allerdings darin, dass er ernsthafte Zweifel an der Überzeugungskraft der Evolutionstheorie bekam und einige Jahre später auf seiner privaten Internetseite Intelligent Design befürwortete. Dieses öffentliche Bekenntnis duldete Bechlys Arbeitgeber allerdings nicht, auch wenn es auf einer rein privaten Ebene veröffentlicht worden war. Fortan galt Bechly als Störfaktor im Naturkundemuseum in Stuttgart. Seine Verlautbarungen seien eine Gefahr für den Ruf des Hauses, das sich klar zur Darwin'schen Evolutionslehre bekenne, so die Vorgesetzten. Folglich wurden seine Publikationen von der Internetseite des Museums entfernt. Ihm wurden die Aufträge entzogen und schließlich legte die Direktorin ihm nahe, seine Arbeitsstelle zur Verfügung zu stellen. Nicht

lange danach kündigte Bechly seine Tätigkeit im Naturkundemuseum und setzte seine Forschungstätigkeit anschließend beim Discovery Institute in den USA fort. Bechly selbst bestätigte in einem auf youtube verfügbaren Video¹⁴, dass viele seiner Kollegen die Diskussion mit Befürwortern der Schöpfungslehre deshalb meiden, weil ihnen bewusst ist, dass sie argumentativ nicht selten den Kürzeren ziehen.

Diese Fälle zeigen deutlich, dass viele Wissenschaftler sich keineswegs nur aus religiösen Motiven vom Naturalismus bzw. der Evolutionslehre abwenden, sondern schlicht aufgrund von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen. Dies gilt im Übrigen auch für den Autor dieser Zeilen. Zudem wird deutlich, dass die Ablehnung der Schöpfungslehre und die Behinderung (bis hin zur Verfolgung) ihrer Befürworter in vielen Fällen nicht sachlich begründet ist, sondern weltanschaulich.

Der Naturalismus gerät aufgrund der Datenlage zunehmend unter Druck

Manche Wissenschaftler behaupten, dass der Naturalismus und mit ihm die Evolutionslehre alternativlos seien, weil die Schöpfungslehre argumentativ nicht haltbar sei. Allerdings ist die Schöpfungslehre auch ungefähr 150 Jahre nach Darwin bei weitem nicht vom Tisch. Vielmehr wird sie von einer Fülle an neuen Befunden ausdrücklich gestützt. Einige Beispiele: In der Evolutionsforschung wurden Konvergenzen in Stammbäumen des Lebens bis in die 1990er-Jahre als Seltenheit und gleichsam als unvermeidbares Übel betrachtet. Mittlerweile gibt es jedoch eine immense Zahl an unerwarteten Homologien, die sich gegen eine sinnvolle Einordnung in evolutive Stammbäume sperren und sich damit als Konvergenzen erweisen. Als Beispiele können Linsenaugen oder Echoortungssystem genannt werden. Linsenaugen kommen sowohl bei Wirbeltieren als auch bei Octopus-Arten und anderen Wirbellosen vor, während ein ausgefeiltes Echoortungssystem bei Fledermäusen und Walartigen vorhanden ist. Gemeinsame Abstammung als Ursache für die angeführten gemeinsamen Merkmale scheidet in beiden Fällen offensichtlich aus. Da sich solche Befunde

¹² <http://www.richardsternberg.com/pdf/sternintellbio08.pdf> (abgerufen am 7. 8. 2018)

¹³ Ausdruck für in Bernstein eingeschlossene, fossile Insekten

¹⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=LWVIzw0mTOW> (abgerufen am 8. 8. 2018)

in der letzten Zeit stark häufen, befürworten die Daten zunehmend das Bild vom Tierreich als einem modularen Baukastensystem, das besser aus der Sicht der Schöpfungslehre verständlich ist.

Weiter räumt eine ganze Reihe von Evolutionsforschern ein, dass die zentrale Frage der Evolutionstheorie, wie es zu biologischen Innovationen (neue Baupläne von Lebewesen, neue biologische Funktionseinheiten/Organe) kommt, nach wie vor nicht beantwortet werden kann.¹⁵

Mit dem Beginn der Ära der Molekularbiologie und der damit einhergehenden Erforschung der genetischen Information hatten Befürworter der Evolutionslehre die klare Erwartung, dass die genetischen Daten die bis dahin etablierten, auf dem Bau der Lebewesen basierenden Stammbäume stützen würden. Der als „Darwin des 20. Jahrhunderts“ bezeichnete Biologe Ernst Mayr brachte dies ungeachtet des seinerzeit noch wenig fortgeschrittenen Forschungsstands mit großer Sicherheit zum Ausdruck: „Vieles von dem, was wir über die Physiologie der Gene herausgefunden haben, lässt es offensichtlich erscheinen, dass die Suche nach homologen Genen, außer bei sehr nahe verwandten Organismen ziemlich vergleichbar ist“ (MAYR 1960). Jedoch ergaben sich durch neuere Ergebnisse viele unerwartete Diskrepanzen zwischen genetischen und anatomischen Ähnlichkeiten, die das Aufstellen eines widerspruchsfreien Stammbaums der Lebewesen nicht ermöglichen (z. B. RICHTER & SUDHAUS 2004; vgl. die Rezension von JUNKER 2007). Erschwerend kommt hinzu, dass auch auf der genetischen Ebene „schockierende Homologien“ vermehrt nachgewiesen wurden (AMUNDSON 2005). So erwiesen sich einige regulatorische Gene, die für den Zusammenbau des Komplexauges einer Fliege verantwortlich sind, als nahezu identisch mit menschlichen Genen, die den Aufbau eines Linsenauges orchestrieren. Auch diese Erkenntnis erschwert erheblich das Aufstellen widerspruchsfreier evolutiver Stammbäume.

Auch die sich hartnäckig haltende Hypothese vom funktionslosen genetischen Schrott („junk-DNA“), der sich über Jahrtausende im Genom der Lebewesen angesammelt haben soll, hat sich nach den tiefgründigen Untersuchungen im Rahmen des ENCODE (Encyclopedia of DNA Elements)-Projekts ins Gegenteil verkehrt. Wo früher angenommen wurde, dass nur ca. 2% des menschlichen Genoms funktional sind, wird derzeit von *mindestens* 80% funktionaler DNA ausgegangen (MALAKOWSKI 2003, PINK RC 2011, The ENCODE consortium 2012). Ebenso verträgt sich die regelhafte Entdeckung hochgradig anspruchsvoller molekularer Maschinen, die ein-

deutig *nichtreduzierbar komplex* sind, überaus schlecht mit den Grundprinzipien einer allmählich voranschreitenden Höherentwicklung durch Mutation und Selektion. Vielmehr eignen sich solche Befunde sehr gut als Design-Indizien. Es kann also festgehalten werden, dass die Schöpfungslehre – obwohl schon oft totgesagt – alles andere als widerlegt ist.

Dagegen scheinen Evolutionstheorien zunehmend in der Sackgasse zu stecken. Jedenfalls sind die Anzeichen dafür, dass die Befürworter (neo-)Darwin'scher Evolutionstheorien angesichts der Datenlage zunehmend unter Druck geraten, unübersehbar. So wurde 2014 in der renommierten Wissenschaftszeitschrift *Nature* ein Artikel in der Form einer Debatte mit dem Titel „Bedarf die Evolutionstheorie eines Umdenkens?“ veröffentlicht (LALAND & WRAY 2014). Die darin geführte Diskussion hinterfragt zwar nicht den naturalistischen Denkraum bzw. Evolution als Paradigma. Dennoch wird deutlich, dass die bisher mit großer Sicherheit verkündigten evolutionstheoretischen Erklärungen große Defizite aufweisen. Simon CONWAY MORRIS, Professor für evolutionäre Paläobiologie an der Cambridge University, sagte sogar, dass die Evolutionsbiologie auf das Erscheinen eines neuen Einsteins warte, der das unvollständige Bild über die Evolution komplettieren soll (CONWAY MORRIS 2010). Wie groß diese „Unvollständigkeit“ ist, drückte CONWAY MORRIS (2000) in einem anderen Artikel wie folgt aus: „In der Diskussion um die Evolution von Organismen scheint der einzige Punkt, bezüglich dessen Einigkeit herrscht, zu sein, dass sie geschehen ist. Ansonsten gibt es wenig Übereinstimmung, was auf den ersten Blick seltsam erscheint.“ Die Spannung, welche die aktuellen Diskussionen um die zunehmenden Probleme der neodarwinistischen Evolutionstheorie begleitet, zeigte sich besonders deutlich bei einer wissenschaftlichen Tagung der Royal Society in Großbritannien im November 2016. Als Andy Gardner, Professor für Biologie an der St. Andrews Universität, der den Glauben an einen Schöpfer vehement ablehnt, davon sprach, dass Design-Indizien des Lebens unübersehbar sind, kam es zu vielen engagierten Wortmeldungen und eine Teilnehmerin rief unüberhörbar in den Raum hinein: „Aber nicht Gott! Nicht Gott!“ (SCHERER 2016).

Die Schöpfungslehre wird also nicht wegen fehlender Erklärungskraft abgelehnt, sondern weil sie bei Naturalisten Unbehagen hervorruft.

¹⁵ Vgl. „Entstehung evolutionärer Neuheiten – unge- löst!“ unter http://www.genesisnet.info/schoepfung_evolution/n243.php

Offensichtlich ist es dieses Unbehagen, das die Naturalisten dazu veranlasst, mittels unfairer Maßnahmen jegliche Diskussion über Schöpfung vs. Evolution zu unterbinden. Es wundert daher auch nicht, dass auf der besagten Tagung keiner der ID-Befürworter einen Vortrag halten durfte. Es scheint für wissenschaftliche Debatten eine eiserne, wenn auch ungeschriebene Gesetzmäßigkeit zu geben: Details der evolutiven Mechanismen dürfen diskutiert werden. Doch sobald der naturalistische Denkraum verlassen wird, ist eine Debatte unwissenschaftlich.

Doch dürfen persönliche Vorlieben bzw. Abneigungen dazu führen, dass Andersdenkende ausgeschlossen und verfolgt werden? Und welche Konsequenzen hat es darüber hinaus für den Erkenntnisgewinn, wenn die Wissenschaft ausschließlich auf eine Weltsicht geeicht wird?

Ausblick: die Konsequenzen von Denkverboten

Dass der Naturalismus bzw. Evolution als Paradigma der Biologie an vielen Stellen als Deutungsrahmen keine sinnvolle Interpretation der Befunde ermöglicht, ist schon oft gezeigt worden. Für Naturalisten bleibt oftmals nur noch der Rückzug auf eine vage Hoffnung, dass es doch noch irgendwann möglich sein wird, alle Erscheinungen unseres Universums und dessen Geschichte ausschließlich auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Diese Hoffnung kommt im folgenden Zitat am Ende eines neueren Lehrbuchs zum Ausdruck: „Wir wissen es nicht, wir haben keine Ahnung. Wir wissen nur, dass der Darwinismus in der Lage ist, alles zu erklären, und letztendlich irgendeine Erklärung bieten wird, wenn wir das Phänomen wirklich unter die Lupe nehmen würden“ (ZRZAVY et al. 2009). Es ist auffällig, dass im zweiten Satz des Zitats anstelle von „wissen“ eigentlich „hoffen“ stehen sollte. Ob diese Hoffnung berechtigt ist, kann nur anhand weiterer Forschungsergebnisse beurteilt werden. Wenn allerdings Abneigungen gegenüber bestimmten Weltanschauungen dazu führen, dass methodisch sauber erhaltene wissenschaftliche Ergebnisse oder gut begründete Erklärungen bzw. Interpretationen ignoriert oder gar als „unwissenschaftlich“ verurteilt werden, leidet die Wahrheitssuche Schaden. Nachfolgend seien zwei Beispiele angeführt, wie hochgradig interessante Forschungsergebnisse ignoriert oder zu Unrecht kritisiert wurden.

In einer faszinierenden Arbeit über ideographische¹⁶ Abbildungen, die anhand von logischen Operationen aus dem genetischen Code

extrahiert werden können, weisen die Autoren ausdrücklich darauf hin, dass Befunde dieser Kategorie offenbar nicht gern gesehen werden: „Hingegen wurde dieser Aspekt [ideographische Abbildungen] im Rahmen traditioneller Theorien zur Evolution des genetischen Codes komplett ignoriert, obwohl er wiederholt entdeckt wurde“ (SHCHERBAK & MAKUKOV 2013). Der Umstand, dass dieser Artikel thematisch etwas unpassend in einer Zeitschrift für Kosmologie („Icarus“) veröffentlicht wurde, verdeutlicht, dass Zeitschriften für Biochemie diesen Artikel offenbar abgelehnt haben. Dies wird auch von einem Eintrag im atheistischen Forum rationalscepticism.org¹⁷ bestätigt. Dort teilte ein Forist mit, dass ihm als Editor einer biologischen Zeitschrift das Manuskript bereits vorlag, das er wegen dessen „bizzarem Inhalt“ ablehnte. Es spricht ebenfalls für sich, dass die Autoren der Arbeit Außerirdische als Designer vermuten. Hätten sie von Gott als Schöpfer gesprochen, erscheint es naheliegend, dass ihr Artikel wohl auch bei „Icarus“ nicht erschienen wäre. Nebenbei gesagt, kann den Autoren keinerlei religiöse Motivation unterstellt werden.

Noch größere Probleme bereiten dem naturalistischen Deutungsrahmen allerdings die bereits erwähnten umfangreichen Befunde des ENCODE-Projekts. Die Erkenntnis, dass das menschliche Genom zu mindestens 80% funktional ist, hat z. T. völlig unsachliche Kritik aus den Reihen der Naturalisten ausgelöst. Im Rückblick auf das ENCODE-Projekt heißt es in einem *Nature*-Artikel, dass es „Befürchtungen gibt, dass Einverständnisse von Unsicherheiten bezüglich der Mechanismen der Evolution von denen ausgenutzt werden können, die sie [die Evolutionstheorie] unterminieren wollen“ (BALL 2013). Noch deutlicher brachte es der Houstoner Biologe Dan GRAUR in einem Vortrag auf den Punkt: „Wenn das menschliche Genom tatsächlich keinerlei Schrott-DNA enthält, wie es die Ergebnisse des ENCODE-Projektes implizieren, dann kann ein langer, ungerichteter evolutionärer Vorgang das Zustandekommen des menschlichen Genoms nicht erklären. Wenn allerdings Organismen geschaffen sind, dann müsste die ganze DNA oder zumindest ein maximaler Anteil funktional sein. Wenn ENCODE wahr ist, ist Evolution falsch“

¹⁶ Ideographie: Begriffsschrift bzw. Ideenschrift. Zeichen repräsentieren keine Laute, sondern ganze Begriffe. Ein Beispiel ist die ägyptische Hieroglyphenschrift.

¹⁷ <http://www.rationalscepticism.org/general-debunking/bizarre-article-claims-genetic-code-is-result-of-design-t38328.html> (abgerufen am 7. 8. 2018)

(GRAUR 2013). GRAUR zog daraus eine unfassbare Schlussfolgerung: „Kill ENCODE.“

Insgesamt erscheint es naheliegend, dass die zuletzt deutlich zunehmenden Bemühungen, Befürworter der Schöpfungslehre zu diskreditieren und sogar gegen unanfechtbare wissenschaftliche Ergebnisse anzukämpfen, daher rühren, dass immer mehr Befunde deutlich die Schöpfungslehre stützen. Vermutlich soll auf diese Weise ein Aufkommen von Debatten über die Defizite des Naturalismus bzw. das Prüfen von Alternativen im Keim erstickt werden. Es bleibt zu hoffen, dass solche Einstellungen zum wissenschaftlichen Diskurs nicht die Oberhand behalten, denn das würde zu einem erheblichen Verlust an faszinierenden und nützlichen Erkenntnissen führen.

Erfreulicherweise gibt es nicht wenige Wissenschaftler, die solide Arbeit leisten und ideologisch motivierte Kritik an unanfechtbaren Ergebnissen auszumachen wissen. Daher haben die Befunde des ENCODE-Projekts trotz „schöpfungsfreundlicher“ Implikationen breite Akzeptanz erfahren. Nach wie vor ist jedoch der ideologisch motivierte Widerstand gegen Ansätze im Rahmen der Schöpfungslehre unter Akademikern immens, ungeachtet der zunehmend aussagekräftigen Evidenzlage für Schöpfung. Ob es nach mehr als einem Jahrhundert der Dominanz des Naturalismus eine erneute Öffnung für die Debatte unter Akademikern geben wird, ist ungewiss und hängt wohl nicht allein von der Datenlage ab. Auch frühere Epochen haben gezeigt, dass ideologische Blockadehaltungen sehr hartnäckig sein können. Wie sich die Wissenschaft künftig entwickelt, wird maßgeblich davon beeinflusst sein, welche Tugenden die Wissenschaftler ihrer Arbeit zugrunde legen. Es wäre zu wünschen, dass akademische Debatten wieder mehr von den Tugenden der Gründungsväter der modernen Wissenschaft wie Johannes Kepler, Isaac Newton oder Blaise Pascal geprägt werden. Denn für sie war Wahrheitsliebe eine unverzichtbare Voraussetzung für nachhaltigen Erfolg. Möge Matthias Claudius mit seinem Ausspruch recht behalten: „Die Wahrheit richtet sich nicht nach uns, wir müssen uns nach der Wahrheit richten.“

Literatur

- AMUNDSON R (2005), The changing role of the embryo in evolutionary thought: Roots of Evo-Devo (Cambridge Studies in Philosophy and Biology), S. 5.
- BALL P (2013), Celebrate the Unknowns, *Nature*, 496, 419-420.
- BALTZLEY M (2016), Institutionalizing Creationism, *Science* 352, 1285.
- BORCZYK B (2010), Creationism and the Teaching of Evolution in Poland, *Evo. Edu. Outreach*, 3, 614-620.
- CONWAY MORRIS S (2000) Evolution: Bringing molecules into the fold. *Cell* 100, 1–11.
- CONWAY MORRIS S (2010), Evolution: like any other science it is predictable. *Phil. Trans. R. Soc. B* 365, 133-145.
- GRAUR D (2013), Vortrag bei der Society for Molecular Biology and Evolution mit dem Titel „How to Assemble a Human Genome?“, Zitate verfügbar unter: <http://bereanarchive.org/articles/reviews/graur-how-to-assemble-a-human-genome-2013.php> (abgerufen am 7. 8. 2018)
- HEILIG C (2007) Der Fall des Richard Sternberg. W+W-Diskussionsbeitrag. <http://www.wort-und-wissen.de/disk/d07/1/d07-1.html>.
- JUNKER R (2007) Rezension: Kontroversen in der Phylogenetischen Systematik der Metazoa. *Stud. Integr. J.* 14, 105–108.
- KLINNERT L (2007), Zur Einführung: Die Evolution des gottebenbildlichen Menschen. In: Klinnert L (Hg) *Zufall Mensch?* Darmstadt, S. 11.
- LALAND K & WRAY GA (2014), Does evolutionary theory need a rethink?, 514, 161-164.
- LEISOLA M (2017) Evolution – Kritik unerwünscht! Erfahrungen eines Wissenschaftlers. Holzgerlingen.
- LEWONTIN R (1997), Billions and billions for demons. *The New York Review*, January 9, S. 31. <https://www.nybooks.com/articles/1997/01/09/billions-and-billions-of-demons/>
- LIU MJ et al. (2016), Biomechanical Characteristics of Hand Coordination in Grasping Activities of Daily Living, *Plos ONE*, 1-16.
- LUSKIN C (2013), https://evolutionnews.org/2013/08/on_the_origin_o_3/ (abgerufen am 4. 9. 2018)
- MACHADO SILVA H (2017), Intelligent Design endangers education, *Science*, 357, 880.
- MAKALOWSKI W. (2003), Not Junk After All, *Science*, 300, 1246-1247.
- OLIVEIRA AW, COOK KL (2018), Evolution Education and the Rise of the Creationist Movement in Brasil, *Evolution Education Around the Globe*, 119-136.
- PINK RC et al. (2011), Pseudogenes: Pseudo-functional or key regulators in health and disease, *RNA*, 1-5.
- RICHTER S & SUDHAUS W (Hg, 2004) Kontroversen in der Phylogenetischen Systematik der Metazoa. *Sitzungsbericht der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*. N.F. 43, 1-221
- SCHERER S (2016), <https://www.pro-medienmagazin.de/kultur/veranstaltungen/2016/11/25/hatte-darwindoch-nicht-recht/>
- SMITH KC (2011), Foiling the black knight, *Synthese*, 178, 219-235.
- The ENCODE project consortium (2012), An integrated encyclopedia of DNA elements in the human genome, *Nature*, 489, 57-74.
- TODD SC (1999), A view from Kansas on that evolution debate, *Nature*, 401, 423.
- WATTS E et al. (2017), Beyond Borders: on the influence of the creationist movement on the educational landscape in the USA and Russia, *Theory in Biosciences*, 136, 31-48.
- ZRZAVY J, STORCH D & MIHULKA S (2009) *Evolution. Ein Lese-Lernbuch*. Heidelberg. Spektrum Akad. Verlag, S. 439.